

Title	体育に関する概念（その2）
Author(s)	田中， 四郎
Citation	大阪外国語大学論集. 14 p.193-p.208
Issue Date	1996-02-29
oaire:version	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/79694
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

体育に関する概念 (その2)

田 中 四 郎 訳

Concepts in Physical Education (2)

by Corbin / Dowell / Lindsey / Tolson

Shiro TANAKA

は し が き

原本は、日常生活に活用できるさまざまな身体運動を三部門によって紹介されている。各章に提示されている概念は、一般の人にも理解しやすいように、具体的な実例を箇条書きによって説明されている。したがって、この教本は、大学の体育学専攻の教科書としてだけでなく、日頃から自分の健康管理に気を使っている一般の人たちにとっても、非常に分かりやすい情報源になるであろう。前回は、二十章ある中から、第一章にあたる序章と第二章の身体適性を紹介した。今回は、第三章のトレーニング閾値及び目標範囲の運動と第四章の健康に関連した身体適性と第五章の循環器系の身体適性の各章を紹介することにした。翻訳に際しては、できるだけ分かりやすい日本語の表現を心掛けたが、原文の意味を活かすために多少不自然な表現が残っているのも事実である。いずれにしても、訳者は、世界史上初めて迎えることになると言われている、超高齢化社会をまじかに控えている日本のことを考えると、他人事ではないと思った。そんな訳で、以前から紹介したいと思っていた本稿の原本『Concepts in Physical Education』の翻訳にとり掛かることになった訳である。したがって、訳者は、本稿を通じて一人でも多くの人が、健康と体力づくりの基礎的な知識を身につけ、自ら積極的な生活様式を楽しむ人が増えることを願っている。

第3章 体力のトレーニング閾値及び目標範囲

概 念 3

身体適性 (フィジカル・フィットネス) における各部分の発達のために必要な、最適量の身体活動がある。

序 文

病気に対する治療のために投与される正確な薬品の量のように、身体適性にも正確な運動量がある。最底限度の運動効果のことをトレーニング閾値といい、体力の目標範囲とは、体力を向上するための身体活動の最適量のことである。

用 語

体力の目標範囲——体力の向上に効果がある必要最小限度の運動から最大限度の運動の範囲をいい、これらを越える運動は非生産的である。もし、貴方が最小限度以上と最大限度以下の運動をしていれば、貴方は目標範囲の運動をしていることになる。

オーバーロードの原理——身体適性の基本的原理で、身体適性を向上するためには、運動する人は負荷を与えるか体力に関連する運動を通常以上しなければならない。

トレーニング閾値——身体適性における向上をもたらすための最底限度の運動のことをいう。

事 実

オーバーロードの原理とは、身体適性を向上させるための基本である。

筋肉（心筋を含む）が、強靱になるためには、通常の負荷よりも大きな負荷をかけた運動をしなければならない。柔軟性を向上させるためには、通常の筋肉の長さ以上のストレッチをしなければならない。筋持久力を向上させるためには、持続的な運動を発揮しなければならない。もし、筋肉を通常よりも低下して使用すれば、筋肉は結果的には萎縮して、筋力や持久力それに柔軟性が低下する。

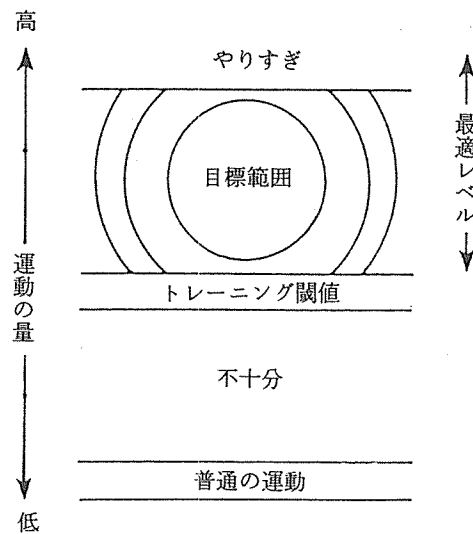
身体適性の向上に関わる負荷の原理に代用されるものはない。

幼児期や青年期における身体適性の要素は、おそらく少年時代における活発な遊びの活動を通して向上したのであろう。座って作業する大人は、筋肉や心肺機能に負荷を与えるような運動を見つけるために、特別な努力をはらわねばならない。

体力をつけるには、トレーニング閾値の負荷以上のことをしなければならない。

(Pollock, Wilmore, and Fox 1978)

トレーニング閾値とは、体力を獲得するために必要な最底限度の運動と関係する。日頃していることや通常の運動より少々上の運動では、体力を向上させるための要因としては十分とは言えない。次の図は、身体適性の向上を示したトレーニング閾値と目標範囲である。



Laurie, D. R., and Corbin, C. B. *How Much Exercise Is Enough?*; Manhattan, Ks.: An audio-visual slide tape program, Master Teacher, 1980.

規則的な運動によって最適な効果を得るには、身体適性の目標範囲で運動をしなければならない。

(Corbin and Laurie 1980)

身体適性の目標範囲は、トレーニング閾値のレベルから図に示されているように、運動による効果が非生産的になるポイントまでである。

体力のそれぞれ異なった要素のためのトレーニング閾値や身体適性の目標範囲というものがある。

(Pollock 1978)

体力の一要素を向上するために必要な運動量というのは、他の体力の要素を向上させるために必要な運動量と同じではない。それぞれの体力には、異なったトレーニング閾値や目標範囲というものがある。体力の異なった要素に関する詳しいことについては次の章に挙げられてある。

トレーニング閾値と身体適性の目標範囲を決定するには、三つの重要な条件について考慮しなければならない。(Pollock 1978)

1. 強度——運動は、普通よりも十分に強いものが要求されなければならない。
2. 継続——運動の効果を挙げるには、十分な長さの運動をしなければならない。継続時間が長くなるにしたがって、強度は低くなるであろう。
3. 頻度——運動の効果を挙げるには、規則的に実施しなければならない。十分な強度と継続的な運動でも、規則的に実施されなければ、健康に関連した身体適性を向上することはできないであろう。

負荷は、漸進的でなければならない。

特定な運動の目的を満足させるためには、その運動が特別に選択されなければならない。少しの運動は、何もしないよりはましというほどの価値しかない。運動のやり過ぎは、運動不足より危険であり価値がない。運動を開始する場合は、やり過ぎるよりも少し少ないほうが無難である。読者は、最初はトレーニング閾値より低いところから始め、それから最低限度まで上げてから目標範囲にもっていくべきである。

最低限度や目標範囲は、実施する人の体力レベルにしたがって変化する。

実施者の人が、正しく運動をすればトレーニング閾値や身体適性の目標範囲は、変化する。同様に、実施者の人が、一定の期間運動を停止したならば、それらも変化するであろう。実施者のトレーニング閾値や身体適性の目標範囲は、実施者の当座の運動様式や身体適性レベルを基盤にしている。

Suggested Readings

de Vries, H. A. *Physiology of Exercise*. 3d ed. Dubuque, Ia.: Wm. C. Brown Company Publishers, 1980.

Pollock, M. L. "How Much Exercise Is Enough?" *The Physician and Sports Medicine* 6(June 1978):50.

第4章 健康に関連した体力

概 念 4

心臓血管機能・筋持久力・筋力・体組成及び柔軟性は、身体適性の健康に関連した要素である。

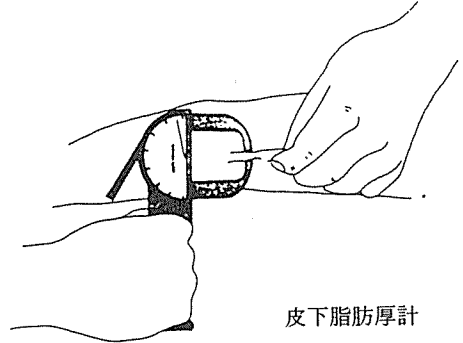
序 文

身体適性には先に述べた通り、少なくとも11の特定の要素によって構成されている。ある人は、一つの領域のことはできなくても、他の領域では、良くできることがある。身体適性のすべての要素である、心臓血管機能・筋持久力・筋力・体組成及び柔軟性は、健康にとって大変重要である。もし、“運動不足病”を予防するのであれば、これらの体力要素の最低限度以上を保持する必要がある。

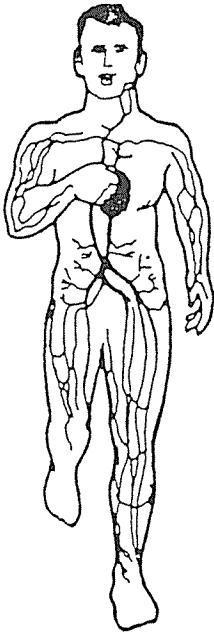
事 実

脂肪の少ない筋肉の体組成の人は、肥満の人よりも病気やその他の健康問題が少ない。（Clarke 1975）

肥満の人たちは、細身の人たちよりも死亡率が高いという証言がある。肥満の人たちの疾病で、最も一般的なのは、冠動脈疾患・高血圧及び糖尿病である。体組成——筋肉・脂肪・骨それから他の身体の組織に関係した比率によって構成されている。



皮下脂肪厚計



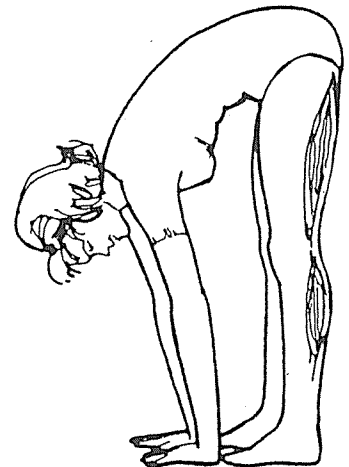
心臓血管機能の勝れた人は、そうでない人よりも心疾患や運動不足病の危険性が低い。

(Boyer July 1972; Oct. 1972; Clark 1976; 1979)

心臓血管機能——心臓・血管・血液や呼吸組織が、運動の継続中の筋肉への栄養を供給する能力をいう。体力のある人は、それほどストレスを感じないで、長い時間運動を継続することができる。

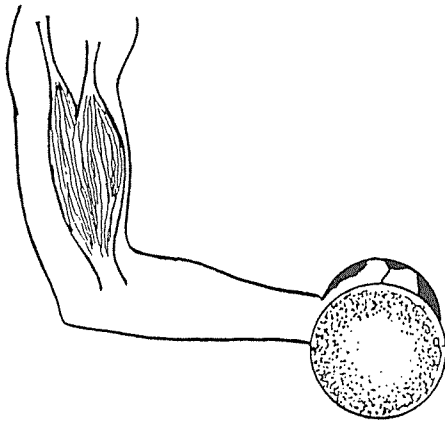
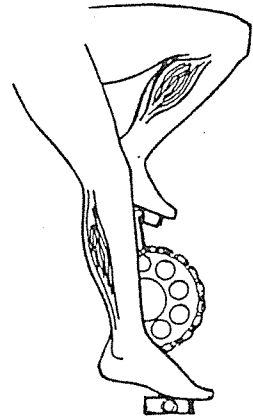
柔軟性の勝れた人は、そうでない人より関節や筋肉の怪我、また首や足や背中への痛みの程度は低く、運動不足病にかかる危険性が低い。(Corbin and Noble 1980)

柔軟性——関節における運動可能範囲である。これは筋肉の長さ、関節の構造また、その他の要素によって影響される。体力のある人は、仕事あるいは遊びの中における運動で、関節を十分に動かすことができる。



筋持久力の勝れた人は、そうでない人よりも運動能力があり、腰痛等の怪我をする機会も低く、運動不足病になりにくい。（Clarke July 1973; Jan. 1974）

筋持久力——筋力を反復して発揮する筋肉の能力をいう。体力のある人は、疲労せずに筋運動を反復することができる。



筋力のある人は、ない人よりも仕事の能率も高く、怪我の機会も低く、腰痛のような運動不足病等に罹る可能性が低い。（Clarke Jan 1973; Jan. 1974; Oct. 1974）

筋力——重いものを持ち上げたり、体力を発揮する能力のこと。体力のある人は自分の身体をコントロールしたり、持ち上げたりするような外力を含んだ運動やプレイをすることができる。

健康に関係する体力の一つの要素を保持している人でも、全ての健康に関する要素があるとは言えない。

健康に関するそれぞれの要素は、他の要素とは異なり別なものである。体力の異なった要素の間には、何かの関連がある。例えば、筋持久力のある人は柔軟性があるとはかぎらない。

健康に関する体力の要素を向上させるには、私たちはそれぞれの体力部分のために最低限度以上や目標範囲内の運動をしなければならない。

本来、体力のそれぞれの要素のための最低限度や目標範囲は、別々なもので、私たちはそれぞれ異なった体力の要素を向上させるために計画された運動をしなければならない。

体力のそれぞれの要素を向上させるための最低限度や目標範囲および運動は、第5、6、7、8、9章及び付録の中に提示してある。

私たちは、規則的に精力的な運動をすることにより、健康に関する体力を身につけることができる。

漸進的な負荷運動は、性や年齢あるいは現在の体力の状態に関係なく、ほとんど全ての人たちが

に有益である。体力のある人になるということは、スポーツやゲームにおける技術を身につけることではない。それらは、心臓血管機能、筋力、筋持久力や柔軟運動のことであり、また、私たちみんなに当てはまる体脂肪を減らす運動のことである。以前に心臓発作を経験した人でも漸進的かつ規則的な運動は有益である。(Clarke Jan.1974; Oct.1974;1975;1979; Corbin and Noble 1980).

規則的な運動は大変有益であるが、万能薬ではない。

研究によって、運動の価値が認められてはいるが、全てを治すということではない。例えば、運動がバクテリアやウイルス感染を減らすという実証は無い。したがって、運動を始める前に、私たちは、全ての主張について注意深く判断しなかなければならない。

Suggested Readings

Clarke, H.H., ed. "Updated: Exercise and Some Coronary Risk Factors." *Physical Fitness Research Digest* 9 (July 1979):1.

Corbin, C.B., and Noble, L. "Flexibility." *Journal of Physical Education and Recreation*, Vol.51, page 23 (June 1980).

de Vries, H.A. *Physiology of Exercise*. 3d ed. chaps. 17 and 18. Dubuque: Wm. C. Brown Company Publishers, 1980.

Katch, F.I., and McArdle, W.D. *Nutrition, Weight Control, and Exercise*. Boston : Houghton Mifflin Co., 1977.

第5章 心臓血管機能

概 念 5

心臓血管機能や血液・心臓・肺及び身体その他の組織の能力が、機能において効率よく持続されることは、身体適性の要素においては最も重要である。また、それぞれ違った方法で評価もされるし、向上もさせることができる。

序 文

心臓血管機能は、心臓の冠動脈疾患に罹る危険性が低いという理由により、身体適性のなかで最も重要な要素であると考えられている。心臓血管機能は、心臓と血管の持久力、心臓と呼吸の容量及び循環器の機能とも関連している。それらを説明する用語に関わらず、身体適性は複雑である。なぜならば、すぐれた心臓血管機能には、さまざまな異なった身体組織の適性が要求されるからである。

用語

有酸素運動——身体が、長時間の運動を維持するための酸素を、十分供給することができる運動のこと。

無酸素運動——身体の高エネルギー燃料を利用する必要がある運動のこと。このような運動は、短時間のことなので、身体の酸素供給能力に依存しない。

持続運動（有酸素運動）——運動時を通して、一定の強度が保たれている運動のこと。

ヘモグロビン——赤血球の酸素運搬色素のこと。

断続的運動（無酸素運動）——休憩または軽い運動と比較的負荷のかかった運動を、交互に実施する運動のこと。

リットル——1クォーターより少し多い量のメートル法の測定のこと。

最大酸素摂取量——心臓血管機能を測定する最もよい方法として、体力の実験測定によく使用される。

事実

健康的な人生にとって大切な心臓血管機能は、身体適正の要素のなかで最も大切なものである。

信頼できる証言によれば、規則的に運動をしている人の心臓疾患の発生率は、低くなっている。

(Boyer 1972; Dawber 1973; Morris et al.1973; Paffenbarger et al.1979)また、このような運動は、以前に心臓発作を経験したことのある人にとっても、効果的な処方の一つである。

(Cantwell, Watt, and Piper 1979; Shepard 1975).

すぐれた心臓血管機能には、丈夫な心臓の筋肉が要求される。

心臓は筋肉なので、強靱な心臓にするためには、身体他の部分と同じように運動をしなければならない。もし、心臓が規則的に鍛えられれば、心臓の強さは向上するが、鍛えられなければ、弱くなるであろう。これに反して、激しい運動は心臓に悪いと言われているが、研究によれば、規則的で漸進的な運動が、正常な心臓にとって悪いという証明はされていない。事実上、心臓の筋肉は、拡張が要求されると大きさもパワーも向上する。大きさやパワーの向上した心臓は、1分間に少ない心拍数で多量の血液を排出することができる。例えば、平均的な大人の人の安静時の1分間の心拍数は、70～80回であるが、訓練された運動選手の1分間の心拍数が50回あるいは40回というのも珍しいことではない。

健康的な心臓は、その働きにおいて効率的である。

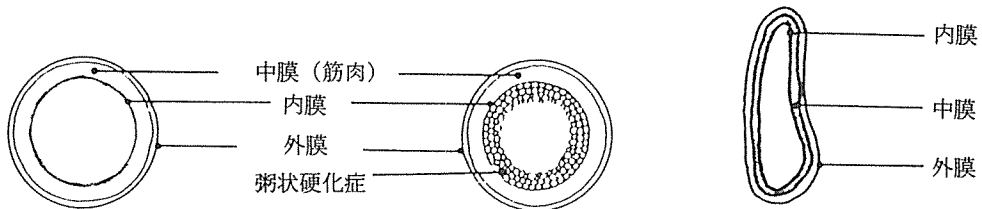
すぐれた心臓は、そのもっている半分の燃料でエネルギーに変換することができる。効率の良い条件の自動車は、約1/4の燃料でエネルギーに変換することができる。比較すれば、心臓は効率の良い機械ということになる。普通の成人の人の心臓は、1年間に約4千万回も拍動している。

この間毎日、15,200リットルまたは1万キログラムもの血液を循環していたことになる。また、この心臓は、毎晩約66kgの包み箱をエンパイア・ステイト・ビルディングの102 階まで運んだと同等の仕事をしたことになる。

すぐれた心臓血管機能には丈夫な血管組織が要求される。

血液は、動脈から毛細血管、そして静脈へと流動し、やがて心臓にもどる。動脈は、常に心臓から血液を送り出している。健康的な動脈は、血管に弾力性があり詰まっていないし、血液の流れを増量することができる。筋肉に添っておおわれている動脈は、神経繊維からの刺激によって動脈の動きが調節されている。健康な動脈は、血管内の直径が（粥状硬化症）によって減少する。なぜならば、血管内部の壁に沈殿物がたまったり、血管が硬化して弾力性がなくなり（動脈硬化症）になるからである。健康にとっては、すぐれた冠状動脈が特に重要である。心臓の四つの小室内の血液は、心臓に直接栄養を与えることはしない。むしろ、心筋内にあるたくさんの細動脈によって、心臓血管機能に供給されている。不健康な動脈によって、沈殿物がたまった貧弱な冠状動脈は、心臓発作を起こす原因になる。（健康な動脈と不健康な動脈の図を参照）

静脈は、動脈より弾力性がなく薄い壁でできており、図に示されているような正常な弾力性のない静脈には、血液の逆流を防ぐための小さなバルブ（弁）が含まれている。このような静脈は、血液を筋肉の収縮によって押し上げることによって、心臓の方へもどすのである。バルブ（弁）の機能に異常があると、使用済みの血液が適当な割合で移動することができなくなる。その結果として、よく知られている静脈の血液が脚にたまってできる静脈瘤になる。



健康的で弾力性のある動脈

不健康な動脈

健康的で弾力性のない静脈

毛細血管は、酸素やエネルギーが組織に解放されたり、組織から老廃物を取り入れられたりする交換場所である。静脈は、血液を心臓に返還するために、毛細血管からの血液を受け取る場所である。

丈夫な心臓血管機能は、適正な肺循環組織、正常な血液それと酸素を利用することのできる筋肉が要求される。

健康な心臓が、動脈を通して十分な酸素を送るためには、血液もまた健康でなければならない。赤血球には、適当なヘモグロビンが含まれていなければならない。血液の酸素運搬能力不足のこ

とを貧血という。肺を通った適当な血液が流出するためには、十分な酸素が肺から血液に変換されなければならない。限られた肺組織では、心臓血管機能には限界がある。

もし心臓血管機能が向上されるとするならば、心臓血管機能の目標範囲とトレーニング閾値以上の運動を規則的に行わなければならない。

調査によれば、心臓血管機能を向上させるための運動プログラムを作成するには、頻度・強度・時間の三つの要素を考慮する必要がある。（American College of Sports Medicine 1978; Gench 1975; Pollock 1978）

二種類の異なった心臓と血管のトレーニングには、それぞれのトレーニング閾値と身体適性の目標範囲がある。（de Vries 1980）

心臓血管機能の向上を達成するために必要な特別な運動量は、表の5. 1と5. 2に示してある。

表5-1 持久力／エアロビックス運動のための目標範囲と心臓血管機能のトレーニング閾値

ト レ ー ニ ン グ 閾 値	目 標 範 囲
<p>強 度： 心拍数が適当なレベルになるまで運動する。</p> <p>実施者の安静時と最大心拍数は、このレベルを調べるために使われる。</p> <p>上記の心拍数は、実施者のために調べられてあり、実験4の表に示されてある。</p> <p>表の最低限度の心拍数で、適当な時間そのレベルより高い心拍数を持続する。</p> <p>時 間： 適当な強度以上の運動を15分から30分間する。</p> <p>運動時間の強度が増すにしたがって、運動時間の長さが減少するであろう。</p> <p>他の測定法としては、実施者の消費するカロリーの量による。</p> <p>一週間に150～200キロカロリーを消費する適当な強度と頻度の運動をすれば、心肺機能を向上するのに十分である。</p> <p>頻 度： 一週間に3日の運動をする。</p>	<p>心拍数を最低限度のレベルまで下げる必要があるが、実験4の表にある最高レベルを越えてはならない。</p> <p>成人の人たちの目標範囲は、一般的に一分間に135から160拍である。</p> <p>15分から30分間の最低限度の運動をする。</p> <p>奨励されている長さは、30分から60分間である。</p> <p>適当な強度と頻度の運動は、150～300キロカロリーを消費する運動をすることである。</p> <p>最低限度の運動を週3回から6まで行なうのはいいが、週7日間の運動は、逆効果になる。</p>

※トレーニング閾値やこの表に描写されている目標範囲の値は、典型的な成人の人を対象にしてあるが、心臓血管機能が特に低い人、あるいは高い人は、加減する必要がある。

表5-2 心臓血管機能のトレーニング閾値と断続的または無酸素運動のための目標範囲

ト レ ー ニ ン グ 閾 値	目 標 範 囲
<p>強 度：</p> <p>短いインターバル運動：90％から限界までの早さのランニング、水泳あるいは短距離等の運動を行った後、1分間の心拍数が120になるまで歩行や軽い運動をしながら休む。望む回数を繰り返す。</p> <p>長いインターバル運動：最大スピードの80％の運動、水泳あるいは3分から4分間のその他の運動を行なう。同じ長さの時間の歩行あるいは軽運動を行なう。</p> <p>時 間：</p> <p>最低15分から30分間の適正の強度以上の運動を行なう。</p> <p>頻 度：</p> <p>一週間に3日の運動をする。</p>	<p>短いインターバル運動：90％の最小限の閾値以上の運動や最大のスピードのランニング、水泳あるいは短距離等の運動を行なう。1分間の心拍数が120になるまで歩行や軽い運動をしながら休む。望む回数を繰り返す。</p> <p>長いインターバル運動：80％の最小限の閾値以上の運動や90％までの最大ランニング、水泳あるいは3分から4分間のスピードのある運動を行なう。同じ長さの時間の歩行あるいは軽運動を行なう。</p> <p>15分から30分間の最低限度の運動をする。</p> <p>最低限度の運動を週3回から6回まで行なうのがいいが、週7日間の運動は、逆効果になる。</p>

※トレーニング閾値やこの表に描写されている目標範囲の値は、典型的な成人の人を対象にしてあるが、心臓血管機能が特に低い人、あるいは高い人は、加減する必要がある。

心臓血管機能は、有酸素運動または無酸素運動のどちらでも達成することができる。

有酸素運動（持続的）または無酸素運動（断続的）の両方は、心臓血管機能を向上させるのに効果的である。クーパー博士（1977）や他の提唱者たちは、持続的運動のプログラムを推薦する一方、オーストランド博士や他の提唱者たちは、断続的運動のプログラムを推薦している。表の5. 3によって、それぞれの長所と短所が要約されている。

心臓血管機能は、さまざまな方法で測定することができるが、最大酸素摂取量はその評価としては最適な方法である。（deVries 1980）

個人の最大酸素摂取量は、実施者が1分間の最大作業する間に、どのぐらいの酸素を利用するかを測定する実験によって、決定することができる。持久力の非常にすぐれた選手は、平均的な成人が2～3リットル摂取するのに対して、彼らは、トレッドミルまたは自転車こぎでのオールアウトの条件下で、1分間に5～6リットルの酸素を摂取することができた。最大作業中に多量の酸素を摂取するためには、実施者の心臓は、健康でなければならないし、多量の血液を送る能力があるし、必要量の酸素を運ぶことができなければいけないし、充血せずに多量の血液をかか

えることができ、筋肉に供給された酸素を使用できる能力のある健康な筋肉でなければならない。12分間走やスポーツテストやオーストラランド・リズム・バイク・テストが、心臓血管機能の持久力を測定するために使用されることもある。(実験5, 6, 7を参照)

心臓は、適度な運動から激しい運動をする前に、準備されていなければならないことは立証されている。

最近の研究で(特に中年の人)は、心筋に流れる血液によって刺激になるような準備運動を、激しい運動をする前に行なうことが必要だと提案されている。この運動は、準備運動の時にし、また、計画された運動を始める直前に行われなければならない。特に、突然停止したり、走りだしたりする運動が含まれているハンドボールやバスケットボールのような運動を始める前には、少なくとも10～12分間のジョギングをする必要がある。

表5-3 持続的及び断続的体力づくりプログラムの効力

持 続 的	断 続 的
<p>初心者には、激しくない方がいいであろう。特に、年配者あるいは長い間運動を行なっていなかった者についてもいえる。</p> <p>断続的な運動のように激しくなく、また規則的に運動する人にとっては、易しいかもしれない。</p> <p>有酸素性体力の向上あるいは継続的な運動をする能力を向上させる。</p> <p>非常に高いレベルの体力づくりよりも低くなっているので、中年の人にとっては、危険性が低いといえる。</p>	<p>競技を目指す者にとっては、最適な方法である。特に、陸上あるいは水泳の選手にとっては望ましい。</p> <p>与えられた時間内により多く動く人にとっては、時間をセーブすることができる。</p> <p>無酸素性体力の向上あるいは短時間による運動能力を向上させる。</p> <p>人によっては、断続的な運動の方が動いたり休憩したりの変化があるので、興味があるかもしれない。</p>

Suggested Readings

American College of Sports Medicine. "Position Statement on the Recommended Quantity and Quality of Exercise For Developing and Maintaining Fitness in Healthy Adults." *Medicine and Science in Sports* 10 (Fall 1978) : Vii.

deVries, H. A. *Physiology of Exercise*. 3d ed., chaps. 13 and 14. Dubuque, Ia. : Wm. C. Brown Company Publishers, 1980.

Pollock, M. L. "How Much Exercise Is Enough ?" *The Physician and Sports Medicine* 6 (June 1978) : 50.

運動と心臓 実験 3

氏名：

部：

日付：

目 的： この実験授業期間の目的は：

1. どのような身体運動が、心臓を休めたり落ち着かせたりするのかを調べる。
2. どのような身体運動が、心臓にとって最大負荷の要因になるかを調べる。
3. どのような身体運動が、負荷のかかった運動からもっとも早く効率よく回復するのかを調べる。

手続き：

1. 自分の頸動脈で30秒間の心拍数をとる練習を数回する。休憩時に、先生がどのようにするのか示してくれるし、30秒間の開始と終了を「始め」と「止め」の合図を言ってくれる。
2. 下記の後に、各々の30秒間の心拍数を摂っておく。
 - a. 1分間の直立不動の姿勢。
 - b. あなたが選択した（ランニング、上体起こし、縄跳び、その他）激しい運動を3分間実施する。
 - c. 上記の運動から1分後。（心拍数が平常時に戻るのをさけるために、座位の姿勢をとる）
 - d. 上記の運動から2分後。
 - e. 上記の運動から3分後。
 - f. 上記の運動から4分後。
3. 結果のセクションにある棒グラフに、適切なレベルを記録する。

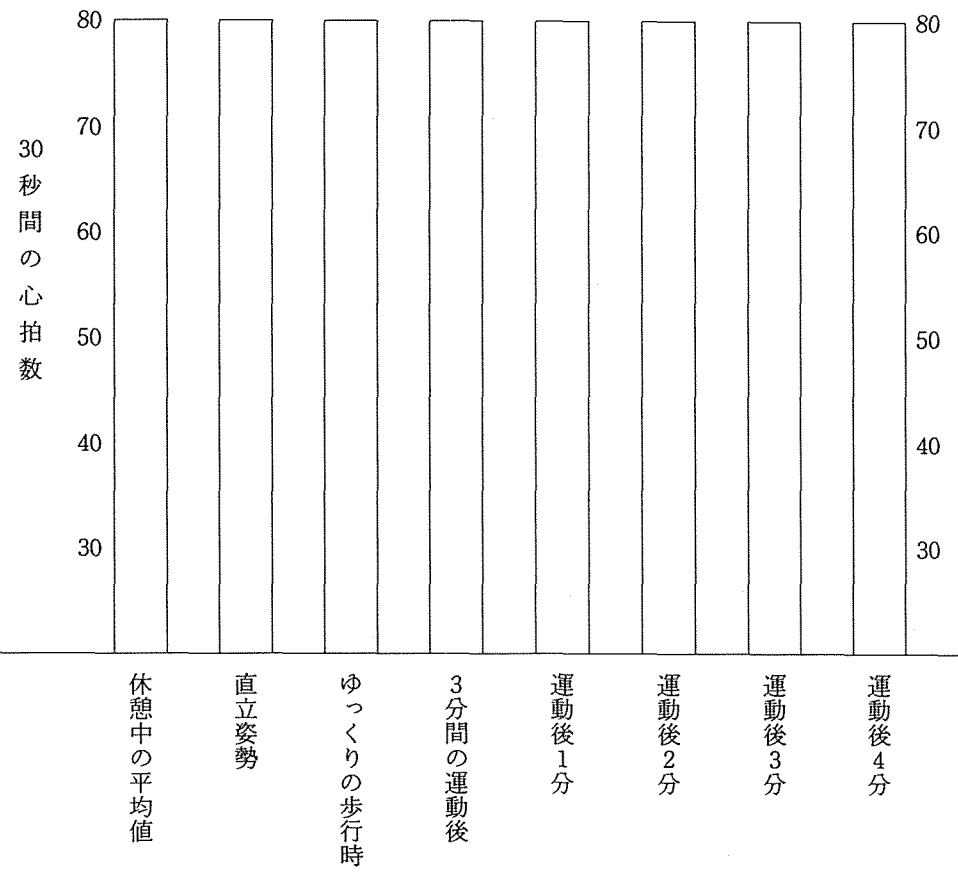
予測される結果：

手順と評価を読みなさい：

3 分間の運動の後にどの程度の高さの心拍数を期待しているか。_____ 1 分間の数

心拍数が平常の時に戻るのに何分間かかるか。_____

結 果：



成人の人の1分間の安静時の心拍数は、約70といわれている。しかし、40～80の間の心拍数でも異常とはいえない。規則的に運動をしている人の心拍数は、そうでない人よりも低い。運動後の心拍数は、以外と早くもとに戻る。運動後、1分30秒から2分までには、平常近くまでになっている。「平常時より10%から20%高い状態が長く続く時もある」

実験の授業が開始された後、あなたの心拍数はいつでも平常時に戻るか。

はい _____ いいえ _____

結論と意味

この実験からどのような具体的な意味を引き出せるか。

あ と が き

この『体育に関する概念』の原本は、1970年に初版がアメリカで出版された。その頃の日本は、高度経済成長の真っ只中にあり、日本人のどの家庭にもテレビ・電気冷蔵庫及び電気洗濯機等の電化製品がほとんど揃っていた。1972年には、文部省保健体育審議会は、「体育スポーツの普及振興に関する基本方策について」答申を出している。それによると、1990年代が、生涯体育・スポーツの時代がやってくるという展望を示していた。また、1988年に、文部省体育局に生涯スポーツ課が設置された。そんな訳で、全国の都道府県はもちろん各市町村では、市民の健康増進を図るために、さまざまな体育・スポーツ施設が建てられた。その影響もあり、日本人の寿命は世界一になった。しかし、近年の若者達の体力は、全国的に10年前より劣っている。特に、全身持久力・筋力・柔軟性が著しく低下していることを考えると末恐ろしい気がする。このままで行くと、日本人の平均寿命は、食生態学研究所の西丸震哉所長が書いた『41歳寿命説』の本のなかにある通り、昭和34年・（今年36歳）以降に生まれた人たちの平均寿命は、21世紀前半には41歳になってしまうのではないだろうか。ここで、今一度、日本人の日常生活における運動と健康について、真剣に考えなくてはならない時が来ているのではないだろうか。経済力では、欧米に追い付き、追い越したにも関わらず、相変わらず生活にゆとりのない働き蜂や蟻のごとく、ワーカーホリックの病に侵され、運動不足病による成人病が蔓延してしまうのではないかと心配しているのは、記者の私だけではないと思う。本稿が、このような不健康な生活状況を改善するための一助になれば、これほど有り難いことはないと思う。

（1995. 9. 12 受理）